

## Lineární algebra pro fyziky, LS 12/13

### Zápočtový test opravný

1. Najděte duální bázi k  $\{(2, 5), (1, 3)\}$  v  $\mathbb{R}^2$ .
2. Určete signaturu kvadratické formy  $x^2 - 2xy - 3y^2 - 6yz - 2z^2$  v  $\mathbb{R}^3$ .
3. Najděte Jordanův tvar matice

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & -2 & -5 \\ 1 & -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

4. Najděte ortonormální bázi podprostoru

$$\langle (1, -3, 0, 1), (1, 5, 2, 3), (0, 4, 1, 1), (1, -2, 0, 4) \rangle$$

v  $\mathbb{R}^4$  se standardním skalárním součinem.

5. Spočtěte

$$\exp \frac{\pi}{6} \begin{pmatrix} 3i & 1 \\ -1 & 3i \end{pmatrix}$$

6. Označme

$$M = \{(1, 0, -2), (3, 1, 1), (1, 1, 4)\}$$

a

$$M' = \{(2, 1, 2), (3, 1, 1), (2, 1, 3)\}$$

dvě báze  $\mathbb{R}^3$ . Najděte matici bilineární formy  $g$  vzhledem k  $M'$ , jejíž matice vzhledem k  $M$  je

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$